

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

HIS PAGE BLANK (USPTO)

#2

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Jean-Marie STAWIKOWSKI, et al.

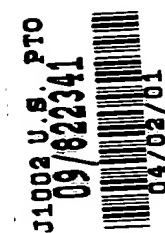
GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: SYSTEM FOR ACCESSING A PROGRAMMABLE AUTOMATISM UNIT BASED ON A WAP ARCHITECTURE



REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
France	00 04669	March 31, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
 - ☐ are submitted herewith
 - ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland

Registration Number 21,124



22850

THIS PAGE BLANK (USPTO)



J1002 U.S. PTO

09/02/2341



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **07 FEV. 2001**

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

**INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE**

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30
<http://www.inpi.fr>

THIS PAGE BLANK (USPTO)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

REMISE DES PIÈCES DATE 31.03.00 LIEU 99 N° D'ENREGISTREMENT 0004669 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 31 MARS 2000		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Schneider Electric Industries SA Service Propriété Industrielle 89, boulevard Franklin Roosevelt 92500 RUEIL-MALMAISON - France	
V s références pour ce dossier (facultatif) D 1713			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input checked="" type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie 2136			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date / /
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date / /
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	Date / /
Demande de brevet initiale		N°	Date / /
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Système d'accès à un ensemble d'automatisme programmable basé sur une architecture WAP.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suit »	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suites»	
Nom ou dénomination sociale		SCHNEIDER AUTOMATION	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		3 9 0 0 1 0 7 6 6 2	
Code APE-NAF		7 0 1 F	
Adresse	Rue	245, route des Lucioles	
	Code postal et ville	06560	VALBONNE
Pays		FRANCE	
Nationalité		française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

REMISE DES PIÈCES DATE 31-03-00 LIEU 99 N° D'ENREGISTREMENT 0004669 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI
Vos références pour ce dossier : (facultatif)		D 1713
6 MANDATAIRE		
Nom		
Prénom		
Cabinet ou Société		
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
N° de téléphone (facultatif)		
N° de télécopie (facultatif)		
Adresse électronique (facultatif)		
7 INVENTEUR (S)		
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée
8 RAPPORT DE RECHERCHE		
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :
Si vous avez utilisé l'imprimé « Suite », indiquez le nombre de pages jointes		
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Thierry DUFRESNE (Ingénieur P.I.)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI ADAO



BREVET D'INVENTION, CERTIFICAT D'UTILITÉ



N° 11235*01

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

DEPARTEMENT DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 Paris Cédex 08
Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

N° 00 04669 du 31/03/2

TITRE DE L'INVENTION :

Système d'accès à un ensemble d'automatisme programmable basé sur une architecture WAP.

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES S.A.
89, boulevard Franklin Roosevelt
92500 RUEIL-MALMAISON
FRANCE

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique)

Jean-Marie STAWISKOWSKI
350, chemin de la Parouquine
06600 ANTIBES
France

Christophe VINCENT
21, chemin du Ferragnon
06550 LA ROQUETTE-SUR-SIAGNE
France

Christian HARDY
Quartier Peyrine
83340 LE THORONET
France

Robert ROUSSEAU
N° 833E, Chemin des Combes - Eden Park "E"
06600 ANTIBES
France

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

Le 14 avril 2000

Thierry Dufresne
Ingénieur Propriété Industrielle

DOCUMENT COMPORTANT DES MODIFICATIONS

PAGE(S) DE LA DESCRIPTION OU DES REVENDECATIONS OU PLANCHE(S) DE DESSIN			R.M.*	DATE DE LA CORRESPONDANCE	TAMPON DATEUR DU CORRECTEUR
Modifiée(s)	Supprimée(s)	Ajoutée(s)			
2, 5, 6, 8			eu	30/05/00	06 JUIN 2000 - I F

Un changement apporté à la rédaction des revendications d'origine, sauf si celui-ci découle des dispositions de l'article R.612-36 du code de la Propriété Intellectuelle, est signalé par la mention «R.M.» (revendications modifiées).

La présente invention concerne un système d'accès à un ensemble d'automatisme programmable à partir d'au moins un appareil mobile communicant autonome, tel qu'un téléphone portable. Ce système d'accès est basé sur une architecture WAP et peut s'appliquer à toute application appartenant au domaine des automatismes industriels comme à celui des automatismes du bâtiment.

Il est déjà connu d'accéder à un ensemble d'automatisme à partir d'un navigateur WEB standard via un réseau de type Internet ou Intranet grâce à l'utilisation d'un serveur WEB embarqué dans l'ensemble d'automatisme et capable de générer des fichiers au format HTML. On peut ainsi par une approche innovante accéder, sous forme de pages au format HTML, aux variables de l'ensemble d'automatisme en utilisant les multiples ressources d'un réseau de type Internet. Ces possibilités sont décrites dans plusieurs documents, par exemple dans les brevets US 5805442, US 5975737 et WO 9913418. Cependant une telle solution impose à son utilisateur de recourir à un appareil possédant une connexion à un réseau de type Internet ou Intranet et capable d'intégrer un navigateur WEB standard.

Or le besoin existe de plus en plus de vouloir accéder aux variables d'un ensemble d'automatisme, notamment pour des opérations de diagnostic ou de maintenance, à partir d'appareils mobiles communicants autonomes. Dans la suite de l'exposé, ces appareils mobiles regroupent des téléphones portables, des appareils de type PDA (Personal Digital Assistant) ou tout appareil mobile au format de poche (handheld device); ils se caractérisent entre autres par leur interface utilisateur simple (petite taille d'écran) et leur connexion à un réseau sans fil. Ces caractéristiques entraînent notamment une limitation de la bande passante disponible pour la communication, une moins bonne disponibilité du réseau et une limitation de la capacité d'affichage sur l'écran. De ce fait, les navigateurs WEB standard ne sont pas adaptés à ce type d'appareils.

L'architecture WAP (Wireless Application Protocol) a été élaborée par le "WAP Forum" (<http://www.wapforum.org/>) pour définir une spécification globale permettant à des appareils mobiles possédant un micro-navigateur, ci-après appelé navigateur WAP, de communiquer sans liaison filaire sur un réseau de type Internet en utilisant un langage WML (Wireless Markup Language). Ce langage, qui est conforme à la syntaxe du méta-langage XML et au standard de communication HTTP, a été conçu pour de petits écrans et de ce fait est beaucoup plus adapté que le langage HTML aux appareils mobiles.

Le langage WML inclut les contenus WML source, WMLScript source, WML compilé, WMLScript compilé, WBMP image, etc... . Dans la présente invention, ces différents contenus sont regroupés sous la dénomination langage WML. Tous ces contenus sont accessibles par Internet en employant des requêtes standards HTTP.

5 Le but de l'invention est donc de pouvoir fournir aux utilisateurs d'appareils mobiles communicants possédant un navigateur WAP, la possibilité de communiquer à distance avec un ensemble d'automatisme via un réseau sans fil, en mettant en œuvre les possibilités d'un réseau global de type Internet, Intranet ou Extranet l'une des applications de ce système d'accès étant par exemple de faciliter le travail d'agents de
10 maintenance ayant à se déplacer sur un site étendu ou sur différents sites.

Pour cela, l'invention décrit un système d'accès à un ensemble d'automatisme programmable basé sur une architecture WAP, à partir d'au moins un appareil mobile communicant autonome, tel qu'un téléphone portable, lequel intègre un navigateur conforme à l'architecture WAP. Le système décrit comporte un serveur WEB, connecté à
15 l'ensemble d'automatisme, capable de générer des informations statiques ou dynamiques codées suivant le langage WML, ces informations pouvant fournir des fonctions de surveillance, de visualisation et de contrôle de l'ensemble d'automatisme. Le serveur WEB est relié par un réseau global de type Internet, Intranet ou Extranet à une interface réseau qui autorise l'accès aux dites informations à partir du navigateur WAP d'un
20 appareil mobile communicant de telle façon qu'un utilisateur d'un tel navigateur WAP peut accéder à des fonctions de surveillance, de visualisation et de contrôle de l'ensemble d'automatisme.

Le serveur WEB peut recevoir via l'interface réseau une commande WAP sous forme d'une requête HTTP spécifiant une adresse URL et, en réponse à cette commande
25 WAP, le serveur WEB génère des informations statiques ou dynamiques codées en langages WML pouvant fournir des fonctions de surveillance, de visualisation et de contrôle de l'ensemble d'automatisme à l'utilisateur d'un navigateur WAP implanté dans un appareil mobile communicant. Par ailleurs le serveur WEB peut envoyer, à son initiative ou à l'initiative de l'ensemble d'automatisme, une notification à destination d'au
30 moins un appareil mobile communicant en utilisant le "Push Access Protocol" défini dans l'architecture WAP, de façon que l'utilisateur d'un navigateur WAP implanté dans un appareil mobile communicant puisse être informé d'événements ou d'états concernant l'ensemble d'automatisme.

D'autres caractéristiques et avantages vont apparaître dans la description détaillée qui suit en se référant à un mode de réalisation donné à titre d'exemple et représenté par les dessins annexés sur lesquels :

- 5 - la figure 1 représente un premier exemple d'architecture de communication conforme à l'invention,
- la figure 2 représente un autre exemple d'architecture de communication conforme à l'invention,
- la figure 3 donne un schéma simplifié des communications entre les éléments du système d'accès.

10

Un ensemble d'automatisme programmable 10 tel que défini dans la présente invention est constitué d'appareils 11 pouvant inclure des automates programmables, des dispositifs de régulation, des stations de contrôle/commande, des capteurs et actionneurs intelligents ou autres, ces appareils pouvant être connectés entre eux par un ou plusieurs réseaux d'automatisme 15 locaux ou globaux, dans le but de faire du contrôle et de la commande d'automatismes industriels ou d'automatismes du bâtiment.

La figure 1 montre un premier exemple d'architecture de communication dans laquelle un ensemble d'automatisme 10 intègre un serveur WEB 20. Ce serveur WEB 20 peut, par exemple, être soit intégré à l'unité centrale d'un automate programmable 11 appartenant à l'ensemble d'automatisme 10, soit localisé dans un module automate communiquant avec l'unité centrale par le bus fond de panier de cet automate 11; ce peut également être un appareil autonome appartenant à l'ensemble d'automatisme 10, comme indiqué sur la figure 1. Le serveur WEB 20 communique avec d'autres appareils 11 de l'ensemble d'automatisme via le réseau d'automatisme 15.

25 Le serveur WEB 20 est connecté à un réseau global 25 de type Internet, Intranet ou Extranet et communique avec une interface réseau 30 également connectée au réseau global 25. L'interface réseau 30 comporte une passerelle WAP 31 et est reliée par un réseau sans fil 35 à au moins un appareil mobile communicant autonome 40.

30 Selon un autre mode de réalisation montré en figure 2, le serveur WEB 20 n'est pas intégré à l'ensemble d'automatisme 10 mais communique avec celui-ci via le réseau global 25. De même, l'architecture de communication peut comporter d'autres ensembles

d'automatisme 10b,10c, avec lesquels le serveur WEB 20 peut également communiquer via le réseau global 25.

Le serveur WEB 20 est capable de générer en langage WML soit des pages statiques stockées en mémoire, soit des pages dynamiques à partir de programmes écrits, par exemple, en langage C, JAVA ou autre. Ces pages et ces programmes sont mémorisés dans un espace mémoire 21 appartenant au serveur WEB 20. De façon équivalente, on pourrait également envisager de localiser l'espace mémoire 21 à l'extérieur du serveur WEB, par exemple sur le réseau global 25. Les pages dynamiques générées par le serveur WEB peuvent inclure des informations issues de l'ensemble d'automatisme 10. Ces informations fournissent différentes fonctions de surveillance, de visualisation et de contrôle de l'ensemble d'automatisme 10. Par exemple, si l'ensemble d'automatisme 10 comporte un appareil 11 tel qu'un automate programmable, ces informations peuvent contenir des variables représentatives du process contrôlé par l'automate programmable ou représentatives des différents états de l'automate programmable.

L'interface réseau 30 fait le routage des messages entre le réseau global 25 et le réseau sans fil 35. Cette interface 30 comprend une passerelle WAP 31 qui, lorsqu'elle reçoit en provenance du serveur WEB des contenus WML source non compilés (WML source ou WMLScript source), les transforme en contenus WML compilés (WML compilé ou WMLScript compilé) avant de les transmettre à un appareil mobile communicant 40 par le réseau sans fil 35. Les contenus WML compilés sont en effet plus compacts et donc plus adaptés à une communication par réseau sans fil. Le serveur WEB peut aussi générer directement des pages WML compilées, ne nécessitant pas de transformation au niveau de la passerelle WAP 31. Par ailleurs, si les bandes passantes des réseaux sans fil deviennent suffisantes, il sera alors envisageable d'envoyer directement des contenus WML source sur un réseau sans fil 35.

L'appareil mobile communicant 40 possède un navigateur 41 conforme à l'architecture WAP, c'est-à-dire capable d'interpréter et d'afficher des pages en langage WML de façon à présenter une interface homme-machine à un utilisateur de l'appareil mobile 40.

Grâce au navigateur WAP 41 implanté dans un appareil mobile 40, un utilisateur a la possibilité d'émettre une commande WAP 33 sur le réseau sans fil 35, comme

schématisé en figure 3. Cette commande est routée par l'interface réseau 30 sur le réseau global 25 de façon à être interprétée par le serveur WEB 20. Une commande WAP 33 consiste en une requête HTTP qui spécifie une adresse URL du serveur WEB 20, éventuellement associée à des paramètres pouvant contenir également des requêtes complémentaires. Par exemple, ces requêtes complémentaires incluent d'autres adresses URL, qui sont alors routées par le serveur WEB 20; elles peuvent aussi inclure une ou plusieurs requêtes 13 codées selon un protocole compris par l'ensemble d'automatisme 10, par exemple des demandes de lecture et d'écriture de variables d'un appareil 11 de l'ensemble d'automatisme 10. Dans ce cas, le serveur WEB envoie les requêtes 13 à l'ensemble d'automatisme qui les analyse et qui renvoie une réponse 14 au serveur WEB.

En réponse à une commande WAP reçue, le serveur WEB élabore un message 24 sous forme de pages statiques ou dynamiques codées en langage WML, en insérant les éventuelles informations issues de la réponse 14 de l'ensemble d'automatisme 10. Ces pages sont acheminées vers l'appareil mobile communicant 40 au travers de l'interface réseau 30 dont la passerelle WAP 31 peut transformer les contenus WML source 24 en WML compilé 34. Ces pages sont présentées à l'utilisateur grâce au navigateur WAP 41 d'un appareil mobile 40, lui donnant ainsi la possibilité d'accéder à des fonctions de surveillance, de visualisation et de contrôle de l'ensemble d'automatisme 10.

Le serveur WEB 20 a également la possibilité d'émettre, de sa propre initiative ou à l'initiative de l'ensemble d'automatisme 10, une notification 22 à destination d'au moins un appareil mobile communicant 40. Par exemple, la surveillance d'un paramètre ou l'apparition d'un événement peuvent entraîner une demande de notification 12 initiée par l'ensemble d'automatisme 10 ; de même le serveur WEB peut lui-même poller une variable de l'ensemble d'automatisme 10 et émettre une notification 22 sur franchissement d'un seuil. Pour émettre une notification 22, un protocole appelé "Push Access Protocol" défini dans l'architecture WAP est utilisé. Dans cette notification 22, le serveur WEB 20 inclut une liste de destinataires issue d'un répertoire de destinataires qui est stocké soit localement dans la mémoire 21 ou soit à distance sur le réseau global 25. Quand elle reçoit une notification 22, l'interface réseau 30 transforme la liste de destinataires en une liste de numéros d'appel d'appareils mobiles 40. Puis, suivant une méthode préétablie, l'interface réseau 30 achemine la notification 32 vers un ou plusieurs destinataires 40. Cette fonctionnalité permet ainsi à l'utilisateur d'un navigateur WAP 41

implanté dans un appareil mobile 40 d'être informé à tout moment d'événements ou d'états concernant l'ensemble d'automatisme 10. La notification comprend, par exemple, un message visualisé sur le navigateur WAP 41 au moyen d'une page WML, associé à une adresse URL que l'utilisateur pourra adresser moyennant l'envoi d'une commande WAP 33 tel que décrit précédemment.

Les accès au serveur WEB 20 sont systématiquement protégés au moyen d'une interface coupe feu 26 (firewall) destinée à sécuriser les communications, plus particulièrement l'accès aux informations de l'ensemble d'automatisme 10 et les émetteurs de notifications. Différentes techniques de mots de passe ou de cryptage sont utilisables pour cette interface coupe feu 26. Ainsi, il est sous-entendu que les messages HTTP sont écrits suivant le protocole HTTP/S intégrant des fonctionnalités de sécurité.

Il est bien entendu que l'on peut, sans sortir du cadre de l'invention, imaginer d'autres variantes et perfectionnements de détail et de même envisager l'emploi de moyens équivalents.

REVENDEICATIONS

1. Système d'accès à un ensemble d'automatisme programmable (10) basé sur une architecture WAP, à partir d'au moins un appareil mobile communicant (40) autonome, tel qu'un téléphone portable, lequel intègre un navigateur (41) conforme à l'architecture WAP, caractérisé par le fait que ce système comporte :

- un serveur WEB (20), connecté à l'ensemble d'automatisme (10), capable de générer des informations statiques ou dynamiques codées suivant le langage WML, ces informations pouvant fournir des fonctions de surveillance, de visualisation et de contrôle de l'ensemble d'automatisme,
- une interface réseau (30), reliée au serveur WEB (20) par un réseau global (25) de type Internet, Intranet ou Extranet qui autorise l'accès aux dites informations à partir du navigateur WAP (41) d'un appareil mobile communicant (40) via un réseau sans fil (35), de telle façon qu'un utilisateur d'un tel navigateur WAP (41) peut accéder à des fonctions de surveillance, de visualisation et de contrôle de l'ensemble d'automatisme (10).

2. Système d'accès selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'interface réseau (30) comprend une passerelle WAP (31) qui, lorsqu'elle reçoit en provenance du serveur WEB (20) des informations suivant un contenu WML source, les transforme en un contenu WML compilé avant de les transmettre à un appareil mobile communicant (40).

3. Système d'accès selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'ensemble d'automatisme (10) comprend au moins un automate programmable industriel (11) possédant une unité centrale, caractérisé par le fait que le serveur WEB (20) est soit intégré dans l'unité centrale de cet automate programmable (11) soit implanté dans un module automate connecté à l'unité centrale de cet automate programmable.

4. Système d'accès selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'ensemble d'automatisme (10) comprend plusieurs automates programmables industriels (11) possédant une unité centrale et un accès à un réseau d'automatisme (15) local ou global, caractérisé par le fait que le serveur WEB (20) est connecté au réseau

d'automatisme (15) de façon à pouvoir communiquer avec les unités centrales de ces automates programmables (11).

5 5. Système d'accès selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le serveur WEB (20) peut recevoir via l'interface réseau (30) une commande WAP (33) sous forme d'une requête HTTP spécifiant une adresse URL éventuellement associée à des paramètres pouvant contenir notamment des requêtes complémentaires, et, en réponse à cette commande WAP, le serveur WEB (20) génère des informations statiques ou dynamiques codées en langages WML pouvant fournir des fonctions de surveillance, de visualisation et de contrôle de l'ensemble
10 d'automatisme (10) à l'utilisateur d'un navigateur WAP (41) implanté dans un appareil mobile communicant (40).

15 6. Système d'accès selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le serveur WEB (20) peut envoyer, à son initiative ou à l'initiative de l'ensemble d'automatisme (10), une notification (22) à destination d'au moins un appareil mobile communicant (40) en utilisant le "Push Access Protocol" défini dans l'architecture WAP, de façon que l'utilisateur d'un navigateur WAP (41) implanté dans un appareil mobile communicant puisse être informé d'événements ou d'états concernant l'ensemble d'automatisme.

20 7. Système d'accès selon la revendication 6, caractérisé par le fait que le serveur WEB (20) inclut dans la notification (22) une liste de destinataires qui est issue d'un répertoire de destinataires stocké dans une mémoire locale ou dans une mémoire distante sur le réseau global (25).

25 8. Ensemble d'automatisme programmable caractérisé par le fait qu'il permet à au moins un appareil mobile communicant (40) via un réseau sans fil (35) et intégrant un navigateur WAP (41), d'accéder à des fonctions de surveillance, de visualisation et de contrôle de l'ensemble d'automatisme (10) selon l'une des revendications précédentes.

Le langage WML inclut les contenus WML source, WMLScript source, WML compilé, WMLScript compilé, WBMP image, etc... . Dans la présente invention, ces différents contenus sont regroupés sous la dénomination langage WML. Tous ces contenus sont accessibles par Internet en employant des requêtes standards HTTP.

5 Le but de l'invention est donc de pouvoir fournir aux utilisateurs d'appareils mobiles communicants possédant un navigateur WAP la possibilité de communiquer à distance avec un ensemble d'automatisme via un réseau sans fil, en mettant en œuvre les possibilités d'un réseau global de type Internet, Intranet ou Extranet l'une des applications de ce système d'accès étant par exemple de faciliter le travail d'agents de
10 maintenance ayant à se déplacer sur un site étendu ou sur différents sites.

Pour cela, l'invention décrit un système d'accès à un ensemble d'automatisme programmable basé sur une architecture WAP, à partir d'au moins un appareil mobile communicant autonome, tel qu'un téléphone portable, lequel intègre un navigateur conforme à l'architecture WAP. Le système décrit comporte un serveur WEB, connecté à
15 l'ensemble d'automatisme, capable de générer des informations statiques ou dynamiques codées suivant le langage WML, ces informations pouvant fournir des fonctions de surveillance, de visualisation et de contrôle de l'ensemble d'automatisme. Le serveur WEB est relié par un réseau global de type Internet, Intranet ou Extranet à une interface réseau qui autorise l'accès aux dites informations à partir du navigateur WAP d'un
20 appareil mobile communicant de telle façon qu'un utilisateur d'un tel navigateur WAP peut accéder à des fonctions de surveillance, de visualisation et de contrôle de l'ensemble d'automatisme.

Le serveur WEB peut recevoir via l'interface réseau une commande WAP sous forme d'une requête HTTP spécifiant une adresse URL et, en réponse à cette commande
25 WAP, le serveur WEB génère des informations statiques ou dynamiques codées en langages WML pouvant fournir des fonctions de surveillance, de visualisation et de contrôle de l'ensemble d'automatisme à l'utilisateur d'un navigateur WAP implanté dans un appareil mobile communicant. Par ailleurs le serveur WEB peut envoyer, à son initiative ou à l'initiative de l'ensemble d'automatisme, une notification à destination d'au
30 moins un appareil mobile communicant en utilisant un protocole de diffusion (appelé "Push Access Protocol") défini dans l'architecture WAP, de façon que l'utilisateur d'un navigateur WAP implanté dans un appareil mobile communicant puisse être informé d'événements ou d'états concernant l'ensemble d'automatisme.

schématisé en figure 3. Cette commande est routée par l'interface réseau 30 sur le réseau global 25 de façon à être interprétée par le serveur WEB 20. Une commande WAP 33 consiste en une requête HTTP qui spécifie une adresse URL du serveur WEB 20, éventuellement associée à des paramètres pouvant contenir également des requêtes complémentaires. Par exemple, ces requêtes complémentaires incluent d'autres adresses URL, qui sont alors routées par le serveur WEB 20; elles peuvent aussi inclure une ou plusieurs requêtes 13 codées selon un protocole compris par l'ensemble d'automatisme 10, par exemple des demandes de lecture et d'écriture de variables d'un appareil 11 de l'ensemble d'automatisme 10. Dans ce cas, le serveur WEB envoie les requêtes 13 à l'ensemble d'automatisme qui les analyse et qui renvoie une réponse 14 au serveur WEB.

En réponse à une commande WAP reçue, le serveur WEB élabore un message 24 sous forme de pages statiques ou dynamiques codées en langage WML, en insérant les éventuelles informations issues de la réponse 14 de l'ensemble d'automatisme 10. Ces pages sont acheminées vers l'appareil mobile communicant 40 au travers de l'interface réseau 30 dont la passerelle WAP 31 peut transformer les contenus WML source 24 en WML compilé 34. Ces pages sont présentées à l'utilisateur grâce au navigateur WAP 41 d'un appareil mobile 40, lui donnant ainsi la possibilité d'accéder à des fonctions de surveillance, de visualisation et de contrôle de l'ensemble d'automatisme 10.

Le serveur WEB 20 a également la possibilité d'émettre, de sa propre initiative ou à l'initiative de l'ensemble d'automatisme 10, une notification 22 à destination d'au moins un appareil mobile communicant 40. Par exemple, la surveillance d'un paramètre ou l'apparition d'un événement peuvent entraîner une demande de notification 12 initiée par l'ensemble d'automatisme 10 ; de même le serveur WEB peut lui-même scruter une variable de l'ensemble d'automatisme 10 et émettre une notification 22 sur franchissement d'un seuil. Pour émettre une notification 22, un protocole de diffusion (appelé "Push Access Protocol") défini dans l'architecture WAP est utilisé. Dans cette notification 22, le serveur WEB 20 inclut une liste de destinataires issue d'un répertoire de destinataires qui est stocké soit localement dans la mémoire 21 ou soit à distance sur le réseau global 25. Quand elle reçoit une notification 22, l'interface réseau 30 transforme la liste de destinataires en une liste de numéros d'appel d'appareils mobiles 40. Puis, suivant une méthode préétablie, l'interface réseau 30 achemine la notification 32 vers un ou plusieurs destinataires 40. Cette fonctionnalité permet ainsi à l'utilisateur d'un

Feuilles rectifiées

navigateur WAP 41 implanté dans un appareil mobile 40 d'être informé à tout moment d'événements ou d'états concernant l'ensemble d'automatisme 10. La notification comprend, par exemple, un message visualisé sur le navigateur WAP 41 au moyen d'une page WML, associé à une adresse URL que l'utilisateur pourra adresser moyennant l'envoi d'une commande WAP 33 tel que décrit précédemment.

Les accès au serveur WEB 20 sont systématiquement protégés au moyen d'une interface coupe feu 26 (firewall) destinée à sécuriser les communications, plus particulièrement l'accès aux informations de l'ensemble d'automatisme 10 et les émetteurs de notifications. Différentes techniques de mots de passe ou de cryptage sont utilisables pour cette interface coupe feu 26. Ainsi, il est sous-entendu que les messages HTTP sont écrits suivant le protocole HTTP/S intégrant des fonctionnalités de sécurité.

Il est bien entendu que l'on peut, sans sortir du cadre de l'invention, imaginer d'autres variantes et perfectionnements de détail et de même envisager l'emploi de moyens équivalents.

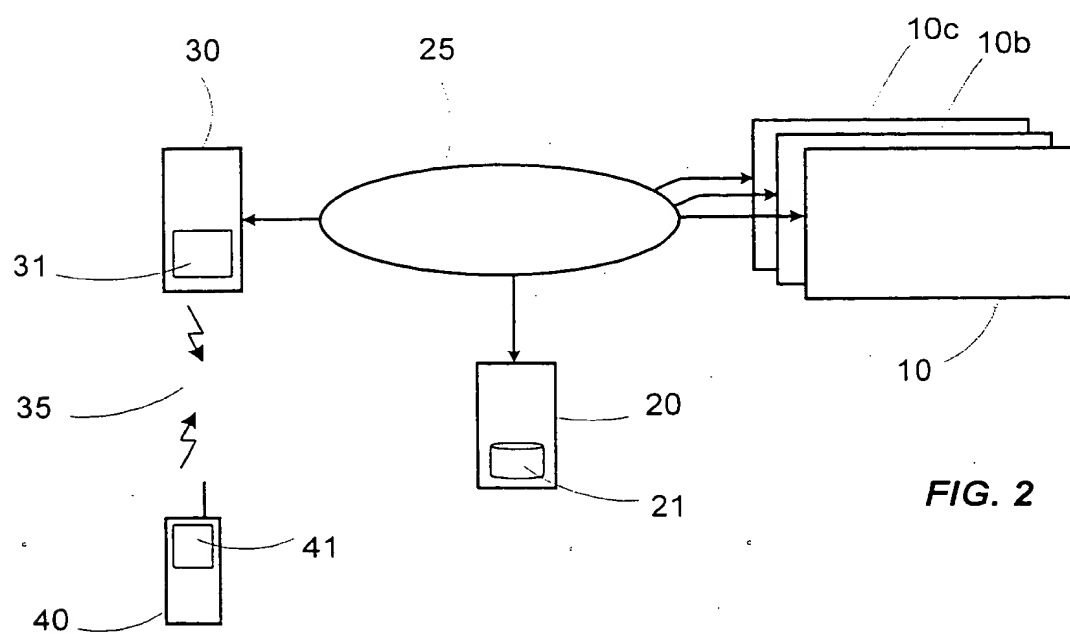
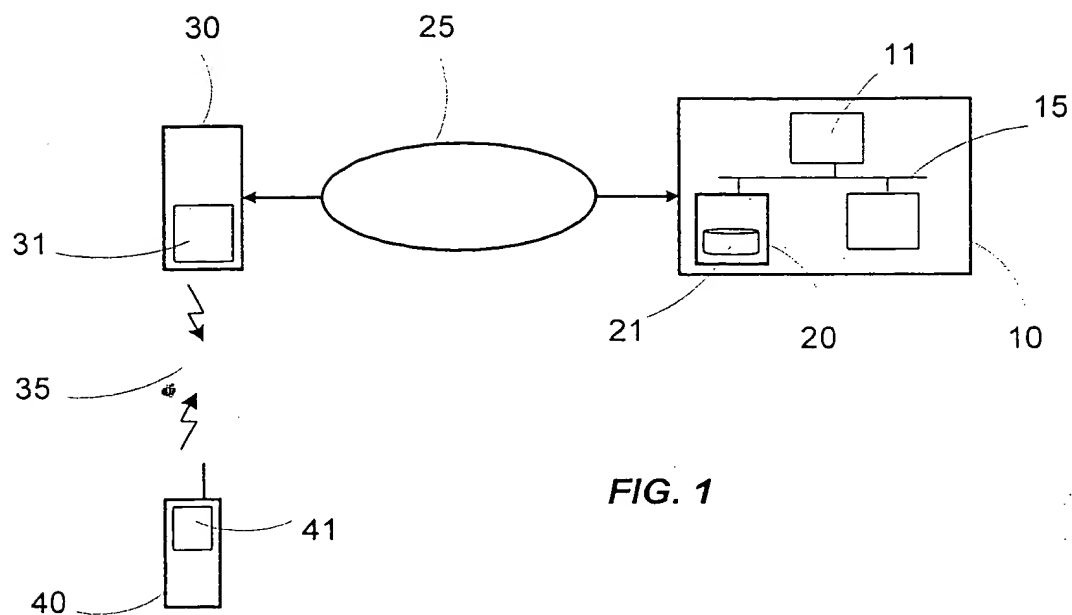
d'automatisme (15) de façon à pouvoir communiquer avec les unités centrales de ces automates programmables (11).

5 5. Système d'accès selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le serveur WEB (20) peut recevoir via l'interface réseau (30) une commande WAP (33) sous forme d'une requête HTTP spécifiant une adresse URL éventuellement associée à des paramètres pouvant contenir notamment des requêtes complémentaires, et, en réponse à cette commande WAP, le serveur WEB (20) génère des informations statiques ou dynamiques codées en langages WML pouvant fournir des fonctions de surveillance, de visualisation et de contrôle de l'ensemble
10 d'automatisme (10) à l'utilisateur d'un navigateur WAP (41) implanté dans un appareil mobile communicant (40).

15 6. Système d'accès selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le serveur WEB (20) peut envoyer, à son initiative ou à l'initiative de l'ensemble d'automatisme (10), une notification (22) à destination d'au moins un appareil mobile communicant (40) en utilisant un protocole de diffusion (appelé "Push Access Protocol") défini dans l'architecture WAP, de façon que l'utilisateur d'un navigateur WAP (41) implanté dans un appareil mobile communicant puisse être informé d'événements ou d'états concernant l'ensemble d'automatisme.

20 7. Système d'accès selon la revendication 6, caractérisé par le fait que le serveur WEB (20) inclut dans la notification (22) une liste de destinataires qui est issue d'un répertoire de destinataires stocké dans une mémoire locale ou dans une mémoire distante sur le réseau global (25).

25 8. Ensemble d'automatisme programmable caractérisé par le fait qu'il permet à au moins un appareil mobile communicant (40) via un réseau sans fil (35) et intégrant un navigateur WAP (41), d'accéder à des fonctions de surveillance, de visualisation et de contrôle de l'ensemble d'automatisme (10) selon l'une des revendications précédentes.



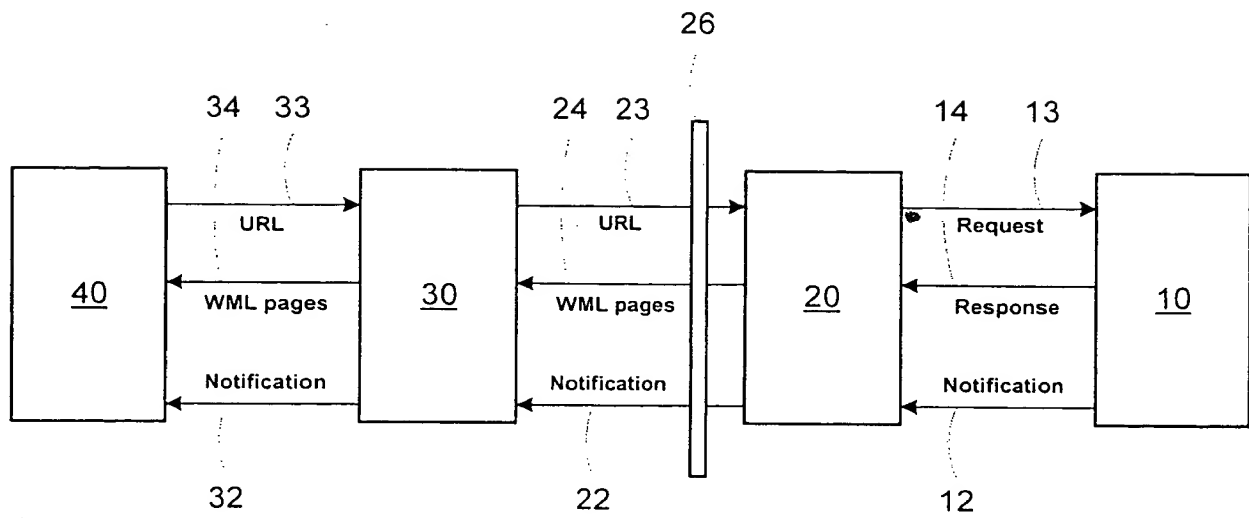


FIG. 3